第 4 講　事象と確率

PART1　試行と事象

要点 ①　試行と事象

「 試行 」… 同じ条件のもとで繰り返すことができ，結果が偶然によって決まる実験や観測。

「 事象 」… 試行の結果として起こる事柄。事象は「　　　　」を用いて表すことができる。起こりうる結果全体の集合を U とすると，U で表される事象を「 全事象 」といい，この試行におけるどの事象も U の部分集合で表すことができる。

例　1 個のさいころを投げる試行において，例えば 1 の目が出ることを単に 1 と表すとすると

全事象 U は $U=\{\qquad\qquad\qquad\}$

奇数の目が出る事象 A は $A=\{\qquad\quad\}$

要点 ②　同様に確からしい

「 根元事象 」… 起こりうる結果全体の集合を U とするとき，U のただ 1 つの要素からなる部分集合。

例　1 個のさいころを投げる試行の根元事象は

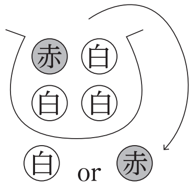
ある試行において，どの根元事象が起こることも同じ程度に期待できるとき，これらの根元事象は「　　　　　　　　　　　　」という。

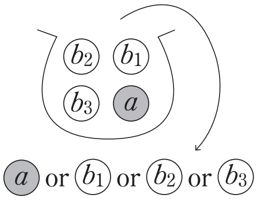
例　赤玉 1 個，白玉 3 個が入った袋から玉を 1 個取り出す試行において，その結果は「赤玉が出る」と「白玉が出る」の 2 つの場合しかない。この 2 つを根元事象とすると，白玉の方が「　　　　　　　」ので，この 2 つの根元事象は同様に確からしいとはいえない。

ここで，赤玉を a，白玉を b_1，b_2，b_3 とし，

全事象を $U=\{a,\ b_1,\ b_2,\ b_3\}$ とすると，

根元事象 $\{a\}$, $\{b_1\}$, $\{b_2\}$, $\{b_3\}$ は同様に確からしい





要点③ 確率

「確率」… ある試行において，ある事柄が起こる起こりやすさを数値で表したもの。事象 A の確率を「　　　」で表す。

ある試行において，どの根元事象も「　　　　　　　　　　」とき，全事象 U の要素の個数を $n(U)$, 事象 A の要素の個数を $n(A)$ とすると, 事象 A の確率 $P(A)$ を以下のように定める。

事象 A の確率

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(U)}=\frac{\text{事象}A\text{の起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$$

例 2個のさいころを投げるとき，目の和が5になる確率を求める。

2個のさいころをA，Bとして区別し，それぞれの目とその和を表にまとめると下図。

A＼B	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

起こりうるすべての場合は

$6\times6=36$（通り）

あり，どの場合も同様に確からしい。

2個のさいころA，Bの目を

（Aのさいころの目，Bのさいころの目）

のように表すとすると，目の和が5になる場合は

(1, 4)，(　,　)，(　,　)，(　,　)

の4通り。

よって，求める確率は $\frac{\quad}{\quad}=\frac{1}{9}$

上の例で，(1, 4) と (4, 1) はともに「2個のさいころの目が1と4」である。2個のさいころを区別し，(1, 4) と (4, 1) を異なる事象とすることで，各根元事象が同様に確からしい，とすることができる。

確率においては，「　　　　　　　　　　　　　　」して考えるとよい。

1

(1) 1個のさいころを投げるとき，4以下の目が出る確率を求めよ。

(2) 当たりくじが3本入っている5本のくじから1本引くとき，当たりくじを引く確率を求めよ。

(3) 2枚の10円硬貨を同時に投げるとき，1枚は表，1枚は裏になる確率を求めよ。

Point Pickup

事象 A の確率

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(U)}=\frac{\text{事象}A\text{の起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$$

ある事象 A の確率を考えるときは，根元事象が「同様に確からしい」必要がある。

よって，同じもの(区別できないもの)も，すべて区別して考えるとよい。

第 4 講　PART1 確認問題

1　1個のさいころを投げるとき，5以上の目が出る確率は

$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

2　当たりくじが2本入っている10本のくじから1本引くとき，

当たりくじを引く確率は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

3　2枚の100円硬貨を投げるとき，どちらも裏が出る確率は

$\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

第 4 講　事象と確率

PART1　試行と事象

1　(1)　1 個のさいころを投げるとき，4 以下の目が出る確率を求めよ。

(2)　当たりくじが 3 本入っている 5 本のくじから 1 本引くとき，当たりくじを引く確率を求めよ。

(3)　2 枚の 10 円硬貨を同時に投げるとき，1 枚は表，1 枚は裏になる確率を求めよ。

[解答]

(1)　例えば 1 の目が出ることを単に 1 と表すとすると，1 個のさいころの目の出方は 1，2，3，4，5，6 の 6 通りであり，これらは同様に確からしい。

4 以下の目が出る場合は，1，2，3，4 の 4 通りある。

よって，4 以下の目が出る確率は $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

(2)　当たりくじを a_1，a_2，a_3，はずれくじを b_1，b_2 とすると，くじを 1 本引くときの場合の数は a_1，a_2，a_3，b_1，b_2 の 5 通りであり，これらは同様に確からしい。

当たりくじを引く場合の数は a_1，a_2，a_3 の 3 通り。

よって，当たりくじを引く確率は $\frac{3}{5}$

(3)　2 枚の硬貨を A，B とすると，A，B の表と裏の出方は，積の法則により $2\times2=4$（通り）であり，これらは同様に確からしい。

A, B の表と裏の出方を（A の表裏, B の表裏）と表すとすると, 1 枚が表, 1 枚が裏となるのは，(表，裏)と(裏，表)の 2 通り。

よって，求める確率は $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

第 4 講　PART1 確認問題 解答

1 **[正解]** ア：1，イ：3

[解説]

1 個のさいころの目の出方は，1，2，3，4，5，6 の 6 通りあり，どの場合も同様に確からしい。

このうち，5 以上の目が出る場合は 5 と 6 の 2 通りある。

よって，5 以上の目が出る確率は，

$$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$$ [A]

[A]　確率 $P(A)$
$=\dfrac{\text{事象}A\text{の起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$

2 **[正解]** ウ：1，エ：5

[解説]

くじの引き方は，全部で 10 通りあり，どの場合も同様に確からしい。

このうち，当たりくじを引くのは 2 通りある。[B]

よって，当たりくじを引く確率は，

$$\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$$ [C]

[B]　2 本の当たりくじは区別して考える。

[C]　確率 $P(A)$
$=\dfrac{\text{事象}A\text{の起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$

3 **[正解]** オ：1，カ：4

[解説]

2枚の硬貨をA，Bとし，表，裏の出方を(A，B)で表す。 [D]

起こりうるすべての場合の数は，

(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)

の4通りあり，どの場合も同様に確からしい。

このうち，2枚とも裏が出るのは，(裏，裏)の1通り。

よって，2枚とも裏が出る確率は，

$$\frac{1}{4}$$

[D]　2枚の硬貨は区別して考え，起こりうるすべての場合の数を考える。